

(19)



(11)

**EP 4 529 044 A3**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**09.04.2025 Patentblatt 2025/15**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H04B 7/185<sup>(2006.01)</sup>**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**26.03.2025 Patentblatt 2025/13**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H04B 7/18513**

(21) Anmeldenummer: **25156798.8**

(22) Anmeldetag: **11.04.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:  
• **AYDIN, Osman**  
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)  
• **CEYLAN, Musa**  
71034 Böblingen (DE)

(30) Priorität: **15.05.2023 DE 102023001970**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**24719128.1 / 4 515 730**

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwälte mbB**  
**Friedenstrasse 10**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(71) Anmelder: **Mercedes-Benz Group AG**  
**70372 Stuttgart (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUM BEWERTEN DER EMPFANGSQUALITÄT EINER  
NICHT-TERRESTRISCHEN-NETZWERK VERBINDUNG UND FAHRZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bewerten der Empfangsqualität einer Nicht-Terrestrischen-Netzwerk Verbindung, wobei Satelliteneigenschaften von am Nicht-Terrestrischen-Netzwerk partizipierenden Satelliten (1) erhoben werden. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die folgenden, von einer fahrzeuginternen Recheneinheit durchgeführten Verfahrensschritte:

- Bestimmen einer aktuellen Aufenthaltsposition eines Fahrzeugs (2);
- Ermitteln und/oder Abrufen von Satelliteneigenschaften, wobei die Satelliteneigenschaften zumindest Orbitalkoordinaten wenigstens eines am Nicht-Terrestrischen-Netzwerk partizipierenden Satelliten (1) und Strahlparameter des vom Satelliten (1) auf die Erde gerichteten Kommunikationsstrahls (3) umfassen;
- Durchführen eines Positionsabgleichs zwischen der Aufenthaltsposition des Fahrzeugs (2) und den Orbitalkoordinaten des wenigstens einen Satelliten (1) zur Bestimmung einer Sichtlinie (4) vom Fahrzeug (2) zum wenigstens einen Satelliten (1);
- Erfassen der Umgebung mit Hilfe wenigstens eines Umgebungssensors und Bestimmen der Ausdehnung (b, h) von Umgebungsobjekten (5), zumindest im aktuellen Erfassungsbereich (FOV) des Umgebungssensors;
- Bestimmen einer Obstruktion (6) der Sichtlinie (4) vom Fahrzeug (2) zum wenigstens einen Satelliten (1) in Abhängigkeit der Ausdehnung (b, h) von sich innerhalb

der Sichtlinie (4) befindlichen Umgebungsobjekten (5); und

- Bewerten der Empfangsqualität, antiproportional zur Obstruktion (6); wobei erfindungsgemäß die Recheneinheit das Erfassungsverhalten wenigstens einen Umgebungssensors von einem Standardmodus in einen Obstruktionsmodus schaltet.

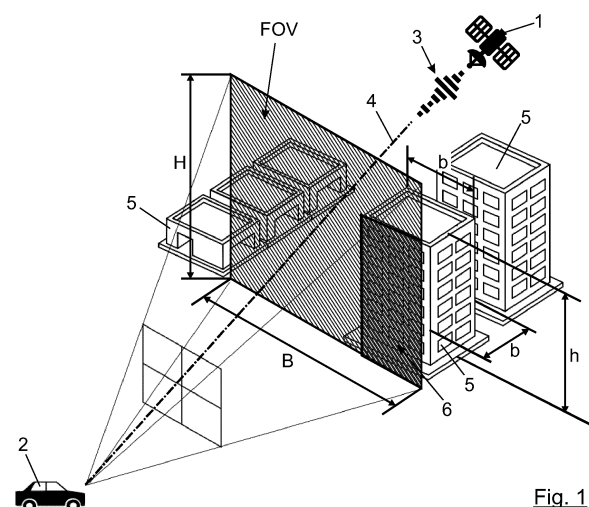


Fig. 1

**EP 4 529 044 A3**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 15 6798

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 946 603 A (IBANEZ-MEIER RODRIGO [US] ET AL) 31. August 1999 (1999-08-31)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>H04B7/185                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 20<br>*<br>* Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 64<br>*<br>* Spalte 7, Zeile 48 - Spalte 9, Zeile 21<br>*<br>* Spalte 11, Zeile 34 - Zeile 45 *<br>* Abbildungen 1-13 *                                                                                                                                                                                         | 2-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MASATO TAKAHASHI ED - ANONYMOUS: "An Effective Satellite Handover System in Future-Oriented Vehicular Communication Society on Collaborative GPS Archive with Distributed Sensors",<br>COMMUNICATION SYSTEMS, 2006. ICCS 2006. 10TH IEEE SINGAPORE INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PI,<br>1. Oktober 2006 (2006-10-01), Seiten 1-5, XP031042156,<br>ISBN: 978-1-4244-0410-0<br>* das ganze Dokument * | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LINES TERENCE ET AL: "3D map creation using crowdsourced GNSS data",<br>COMPUTERS ENVIRONMENT AND URBAN SYSTEMS, NEW YORK, NY, US,<br>Bd. 89, 19. Juni 2021 (2021-06-19), XP086732227,<br>ISSN: 0198-9715, DOI:<br>10.1016/J.COMPENVURBSYS.2021.101671<br>[gefunden am 2021-06-19]<br>* das ganze Dokument *                                                                                             | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br><br>H04B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. Februar 2025</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Larcinese, Annamaria</b>       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                             |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 25 15 6798

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25 - 02 - 2025

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | US 5946603 A                                        | 31-08-1999                    | AU 7107298 A                      | 24-11-1998                    |
|    |                                                     |                               | CA 2259331 A1                     | 05-11-1998                    |
| 15 |                                                     |                               | CN 1224550 A                      | 28-07-1999                    |
|    |                                                     |                               | DE 19880706 T1                    | 17-06-1999                    |
|    |                                                     |                               | EP 0914725 A1                     | 12-05-1999                    |
|    |                                                     |                               | FI 982766 A                       | 29-01-1999                    |
|    |                                                     |                               | FR 2762731 A1                     | 30-10-1998                    |
| 20 |                                                     |                               | GB 2330731 A                      | 28-04-1999                    |
|    |                                                     |                               | IT 1299438 B1                     | 16-03-2000                    |
|    |                                                     |                               | JP 2000513912 A                   | 17-10-2000                    |
|    |                                                     |                               | TW 376600 B                       | 11-12-1999                    |
|    |                                                     |                               | US 5946603 A                      | 31-08-1999                    |
| 25 |                                                     |                               | WO 9849789 A1                     | 05-11-1998                    |
|    | -----                                               |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                     |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82